

Apparatus for implanting knee prosthesis comprises positioning block fixed at end of femur which has two guides, into which mask fits with transverse slots through which tool can be introduced to carry out resection of femur head

Publication number: FR2819168 (A1)

Publication date: 2002-07-12

Inventor(s): LOURENS MINGUELITA MARCOLINA

Applicant(s): FEDAN N B N V [AN]

Classification:


- international: **A61B17/15; A61B17/14;** (IPC1-7): A61B17/15

- European: A61B17/15K


Application number: FR20010004965 20010411


Priority number(s): NL20011017064 20010109


Also published as:


 NL1017064 (C2)

Cited documents:

 US5364401 (A)

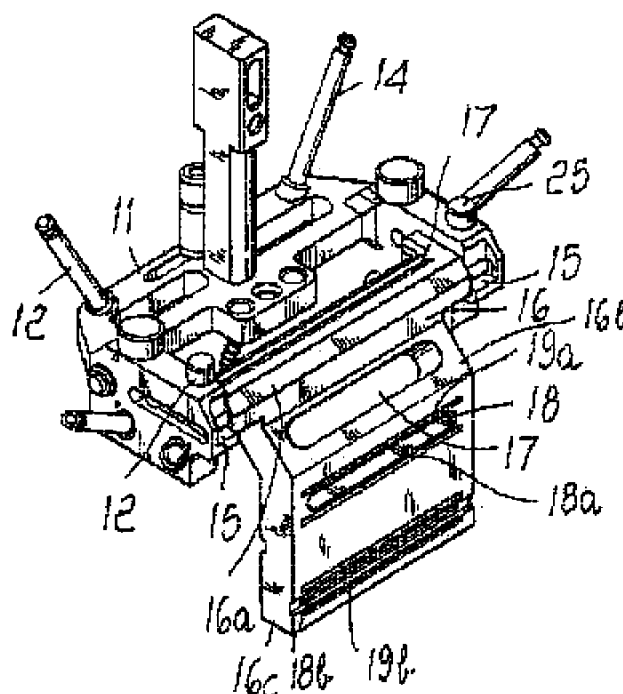
 FR2648699 (A1)

 US5486178 (A)

 US5649928 (A)

Abstract of **FR 2819168 (A1)**

The apparatus for implanting a knee prosthesis comprises a positioning block (11) which is fixed at the end of the femur. This has two guides (15), into which a mask (16) fits which has a series of transverse slots (17, 18, 18a, 18b). A tool can be introduced through these to carry out resection of the head of the femur.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 819 168

②① N° d'enregistrement national : **01 04965**

⑤① Int Cl⁷ : A 61 B 17/15

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 11.04.01.

③⑦ Priorité : 09.01.01 NL 01017064.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.07.02 Bulletin 02/28.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : FEDAN N.B.N.V. — AN.

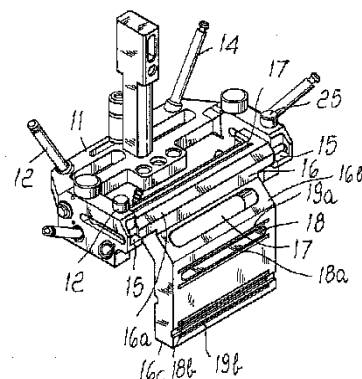
⑦② Inventeur(s) : LOURENS MINGUELITA MARCO-
LINA.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : NONY & ASSOCIES.

⑤④ **APPAREIL POUR IMPLANTATION DE PROTHESES DU GENOU AVEC PRECISION ELEVEE D'ALIGNEMENT
ENTRE TIBIA ET FEMUR.**

⑤⑦ Appareil pour l'implantation de prothèses du genou,
comprenant un bloc de positionnement pouvant être fixé au
niveau de l'extrémité fémorale proche de l'articulation du
genou, dont la particularité consiste dans le fait que ledit
bloc de positionnement (11) comprend un couple de guides
(15) pour l'introduction d'un élément à cache (16) prése-
ntant au moins une fente (17, 18, 18a, 18b, 19a, 19b) pour
la définition de la position d'au moins une des tailles du pla-
teau fémoral, ledit élément à cache pouvant être bloqué
dans lesdites rainures.



FR 2 819 168 - A1



La présente invention concerne un appareil pour l'implantation de prothèses du genou avec précision d'alignement élevée entre tibia et fémur.

Pour implanter des prothèses du genou, des interventions chirurgicales au cours desquelles sont effectuées, avant l'implantation de la prothèse
5 proprement dite, des tailles du plateau tibial et du plateau fémoral afin de définir un siège approprié pour les deux éléments composant la prothèse, sont habituellement exécutées.

La figure 1 représente un fémur 1 d'un patient et un tibia 2 disposés entre eux sensiblement dans l'axe. La position correcte entre tibia 2 et fémur 1 est
10 celle dans laquelle, en absence de pathologies, l'axe longitudinal du tibia 2 passe par le centre de la tête 3 du fémur 1.

Tout désalignement entre l'axe du tibia 2 et le centre de la tête du fémur est un indice de pathologies qui intéressent le fémur et/ou le tibia.

L'introduction d'une prothèse du genou doit donc rétablir l'alignement
15 correct entre le tibia et la tête du fémur.

A cet effet, le plateau tibial et le plateau fémoral doivent être taillés selon des angles appropriés de manière à définir un siège adapté pour l'introduction de la prothèse, permettant un alignement précis entre le tibia 2 et le fémur 1.

Si les tailles susmentionnées étaient exécutées de manière imprécise,
20 l'alignement entre le tibia 2 et le fémur 1 ne pourrait pas être obtenu et la prothèse qui serait introduite au niveau de la préparation du genou ne pourrait pas garantir une fonctionnalité correcte de l'articulation pour le patient.

Actuellement, les tailles du plateau tibial et du plateau fémoral sont exécutées soit manuellement, c'est-à-dire avec uniquement une évaluation
25 visuelle de la part du chirurgien qui pratique l'opération, soit au moyen de l'utilisation de caches qui sont appliqués solidairement au fémur et au tibia pour pouvoir exécuter les tailles nécessaires.

Toutefois, l'emploi de tels caches est limité du fait que, pour exécuter les différentes tailles au niveau du plateau tibial et du plateau fémoral, il faut
30 obligatoirement utiliser des caches différents avec, pour conséquence, la nécessité d'effectuer un changement de cache pour différents types de tailles, en augmentant ainsi les temps d'opération.

De plus, le retrait d'un cache et la fixation successive d'un autre cache pour effectuer une taille différente présente l'inconvénient que le cache
35 successif ne peut pas être fixé au même point que le premier, et les tailles qui sont effectuées ne concordent pas entre elles.

Evidemment, comme expliqué précédemment, la réalisation de tailles sur le plateau tibial et sur le plateau fémoral qui ne concordent pas entre eux



entraîne une introduction de la prothèse dans une orientation non optimale pour obtenir l'alignement entre l'axe longitudinal du tibia et le centre de la tête du fémur.

5 En outre, l'exécution non correcte des tailles des plateaux tibial et fémoral entraîne l'introduction de prothèses qui peuvent avoir une épaisseur non adéquate pour le patient et peuvent donc compromettre la déambulation.

La présente invention a pour objet de réaliser un appareil pour l'implantation de prothèses du genou qui permet d'effectuer des tailles sur les plateaux tibial et fémoral absolument précis et adaptés entre eux, afin
10 d'implanter une prothèse qui permet un alignement optimal entre le tibia et le fémur.

Dans le cadre de cet objet, un but de la présente invention consiste à réaliser un appareil pour l'implantation de prothèses du genou, avec lequel les tailles du plateau fémoral sont effectuées au moyen d'un cache unique.

15 Un autre but de la présente invention consiste à réaliser un appareil pour l'implantation de prothèses du genou avec lequel est obtenu, avant d'exécuter les tailles des plateaux tibial et fémoral, un alignement optimal entre le tibia et le fémur du patient.

Un but, non le dernier, de la présente invention consiste à réaliser un
20 appareil pour l'implantation de prothèses du genou qui soit d'une fiabilité élevée, de réalisation relativement simple et à coûts compétitifs.

La présente invention a pour objet un appareil pour l'implantation de prothèses du genou, comprenant un bloc de positionnement pouvant être implanté au niveau de l'extrémité fémorale proche de l'articulation du genou,
25 caractérisé en ce que ledit bloc de positionnement comprend un couple de guides pour l'introduction d'un élément à cache présentant au moins une fente pour la définition de la position d'au moins une des tailles du plateau fémoral, ledit élément à cache pouvant être bloqué dans lesdites fentes.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description d'un mode de réalisation préféré, mais non exclusif, de l'appareil
30 conforme à l'invention, illustrée à titre indicatif, mais non limitatif, par le dessin joint, dans lequel :

la figure 1 est une vue schématique illustrant l'alignement entre le fémur et le tibia d'un patient ;

35 la figure 2 est une vue schématique, latérale, du raccordement entre deux composants de l'appareil, appliqués respectivement au tibia et au fémur du patient ;



la figure 3 est une vue en perspective illustrant un premier composant de l'appareil conforme à la présente invention ;

la figure 3a est une vue en perspective illustrant schématiquement l'application d'un premier composant de l'appareil au fémur du patient, avec le
5 cache correspondant pour l'exécution des tailles ;

la figure 4 est une vue en perspective analogue à la figure 3, mais avec le cache introduit dans le siège correspondant et avec illustration de l'exécution d'une des tailles du plateau fémoral ;

la figure 5 est une vue en perspective illustrant les tailles effectuées au
10 niveau du plateau fémoral et du plateau tibial avec le composant de l'appareil illustré par les figures 3, 3a et 4, et

la figure 6 illustre schématiquement le résultat final des tailles exécutées sur le plateau fémoral au moyen de la portion de l'appareil illustrée par les figures 3+5.

15 Comme le montrent les figures citées ci-dessus, l'appareil pour l'implantation de prothèses du genou comprend, comme illustré en détail par les figures 3-4, un dispositif pour la réalisation de résections du fémur.

Plus particulièrement, le dispositif 10 comprend un bloc de positionnement 11 pouvant être solidairement relié au fémur, au niveau de
20 l'articulation du genou, et solidairement fixé à l'os au moyen de goujons de fixation 12, 13, 14, qui permettent de positionner le bloc de positionnement 11 à la position appropriée pour pouvoir ensuite exécuter les tailles du plateau fémoral.

Le bloc de positionnement est avantageusement muni latéralement d'un
25 couple de rainures 15 qui forment des guides permettant l'introduction d'un élément à cache 16 qui est profilé et avantageusement muni d'une pluralité de fentes 17, 18, 18a, 18b, 19a, 19b qui se trouvent, une fois que l'élément à cache 16 est introduit dans les rainures 15, à la position appropriée pour pouvoir effectuer les résections antérieure, postérieure, distale et les deux
30 résections obliques du fémur.

Comme illustré en détail sur les figures 3 et 3a, l'élément à cache 16 est avantageusement profilé avec une portion de tête 16a qui est munie latéralement d'ailettes saillantes 20 pouvant s'engager dans les rainures 15 du bloc de positionnement 11.

35 L'élément à cache 16 comprend également une deuxième portion 16b formant un angle par rapport à la portion 16a et une troisième portion 16c, formant également un angle par rapport à la portion 16a, de manière à être sensiblement orthogonale à la portion 16a.



Dans la portion 16c sont définies les fentes de résection 18, 18a, 18b, 19a et 19b. Dans la portion 16a est définie la fente de résection 17.

Le positionnement de l'élément à cache 16 dans les rainures 15 du bloc de positionnement 11 est illustré en détail sur la figure 4 qui indique que
5 l'élément à cache 16 est bloqué dans les rainures 15 au moyen d'éléments de fixation 25 positionnés au-dessus des rainures 15.

Le logement de l'élément à cache 16 dans les rainures 15 permet d'effectuer les tailles du plateau fémoral, comme illustré par la figure 4, au moyen d'un instrument approprié 26.

10 La dimension de l'élément à cache 16 est modifiable, de même que le positionnement de ses deux fentes, afin de pouvoir effectuer tous les types de tailles du plateau fémoral qui peuvent être requis pour l'implantation d'une prothèse du genou, sur des patients différents et ayant des types de fémur différents.

15 L'avantage de la première partie de l'appareil conforme à l'invention, et particulièrement du dispositif pour effectuer les résections antérieure, postérieure, distale et les deux tailles obliques du fémur, est donc donné du fait que l'élément à cache 16 utilisé pour pouvoir effectuer les diverses résections est d'application universelle sur le bloc de positionnement 11,
20 abstraction faite de la conformation et des dimensions que l'élément à cache 16 peut avoir.

De cette façon, le bloc de positionnement 11 devient sensiblement universel, de même que l'élément à cache 16 peut être réalisé de manière à avoir des fentes définies à des hauteurs appropriées par rapport au bloc de
25 positionnement 11, afin de pouvoir effectuer les différents types de tailles du plateau fémoral qui peuvent être exigés du chirurgien durant l'implantation de la prothèse du genou.

La figure 6 illustre schématiquement le résultat de l'application de l'élément à cache 16 et de l'exécution des diverses tailles sur le plateau
30 fémoral.

On peut noter qu'au niveau du plateau fémoral cinq différentes régions 27a, 27b, 27c, 27d et 27e se distinguent, disposées à un angle approprié l'une par rapport à l'autre et obtenues par les tailles effectuées en utilisant respectivement les fentes 17, 18a, 18b, 19a et 19b.

35 La figure 2 illustre un deuxième dispositif faisant partie de l'appareil conforme à l'invention.

Ce dispositif 30 permet de maintenir alignés et solidaires le bloc de positionnement 11 et le dispositif de résection du plateau tibial 31.



L'observation de la figure 2 permet en particulier de noter que le dispositif de réalisation des tailles tibiales est respectivement fixé aux extrémités opposées du tibia à savoir à l'extrémité inférieure du tibia au moyen d'un élément à fourche 32 qui entoure le tibia et est bloqué, au niveau du plateau tibial, de manière à présenter une rainure pour la définition de la taille du plateau tibial.

L'alignement entre le dispositif pour réaliser les tailles du plateau tibial 31 et le bloc de positionnement 11 sur le fémur est déterminé par le dispositif d'alignement 30 qui comprend l'élément en forme de tige 33 qui est disposé sensiblement parallèle au dispositif 31 et au tibia 2, et s'engage dans un élément en forme de plaque 34 auquel il est fixé. Le dispositif 30 comprend également un montant 35 qui se fixe de manière à faire saillie dans le sens orthogonal par rapport à l'axe longitudinal du bloc de positionnement 11, donc perpendiculaire à l'axe du fémur 1 et du tibia 2.

Le montant 35 est relié solidairement à l'élément en forme de tige 33, de manière que le bloc de positionnement 11 et le dispositif 31 sont parfaitement alignés, afin d'effectuer la taille du plateau tibial parallèle à la taille du plateau fémoral afin que ces deux tailles soient perpendiculaires à l'axe longitudinal du tibia 2 passant par le centre de la tête 3 du fémur (voir figure 1).

En pratique, l'appareil conforme à l'invention permet donc d'une part d'effectuer des tailles du plateau fémoral en utilisant un élément unique à cache pour réaliser toutes les tailles, sans devoir donc remplacer de temps à autre l'élément à cache et d'avoir le problème de perdre chaque fois la relation spatiale correcte entre une taille et la suivante, et permet d'autre part d'aligner parfaitement le tibia et le fémur afin de réaliser les tailles de manière optimale.

L'appareil ainsi conçu est susceptible de nombreuses modifications et variantes, entrant toutes dans le cadre du concept inventif ; de plus, tous les détails peuvent être remplacés par d'autres éléments techniquement équivalents.

En pratique, les matériaux employés, à condition qu'ils conviennent à l'usage spécifique, ainsi que les dimensions peuvent être quelconques selon les exigences et l'état de la technique.



REVENDICATIONS

1. Appareil pour l'implantation de prothèses du genou, comprenant un bloc de positionnement pouvant être fixé au niveau de l'extrémité fémorale
5 proche de l'articulation du genou, caractérisé en ce que ledit bloc de positionnement (11) comprend un couple de guides (15) pour l'introduction d'un élément à cache (16) présentant au moins une fente (17, 18, 18a, 18b, 19a, 19b) pour la définition de la position d'au moins une des tailles du plateau fémoral, ledit élément à cache pouvant être bloqué dans lesdites rainures.
- 10 2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément à cache est composé d'une première portion (16a) munie latéralement d'un couple d'aillettes (20) pouvant s'engager dans lesdites rainures, une deuxième portion (16b) solidaire de ladite première portion et formant un angle avec celle-ci, et une troisième portion (16c) sensiblement orthogonale à ladite
15 première portion.
3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que chacune de ladite première et troisième portion comporte au moins une fente pour l'introduction d'un instrument pour la réalisation des tailles du plateau fémoral.
4. Appareil selon une ou plusieurs des revendications précédentes,
20 caractérisé en ce que ledit bloc de positionnement comprend une pluralité de goujons de fixation (12, 13, 14) pouvant être introduits dans ledit fémur pour la fixation du bloc de positionnement à celui-ci.
5. Appareil selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit élément à cache (16), lorsqu'il est introduit dans
25 lesdites rainures du bloc de positionnement est sensiblement disposé, par rapport audit bloc de positionnement, de manière que ladite troisième portion de l'élément à cache soit orthogonale par rapport à la face supérieure dudit bloc de positionnement.
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5
30 caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de réalisation des tailles du plateau tibial (31) et un dispositif d'alignement (30) dudit bloc de positionnement (11) par rapport audit dispositif (31) pour la réalisation des tailles du plateau tibial.

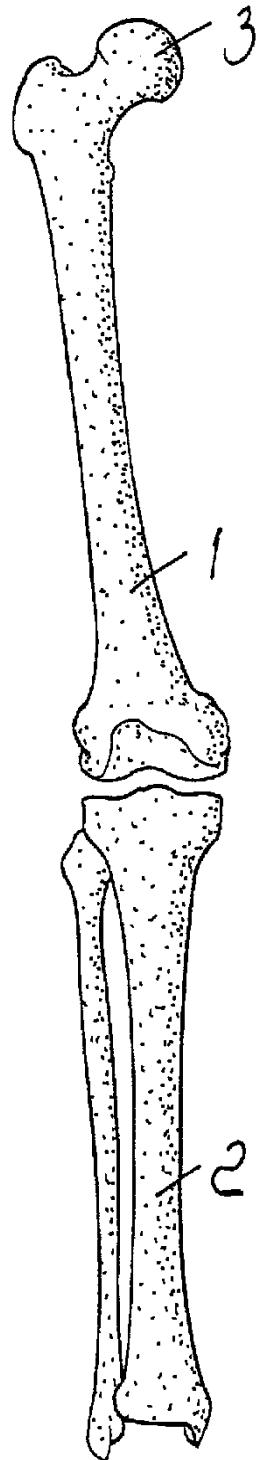
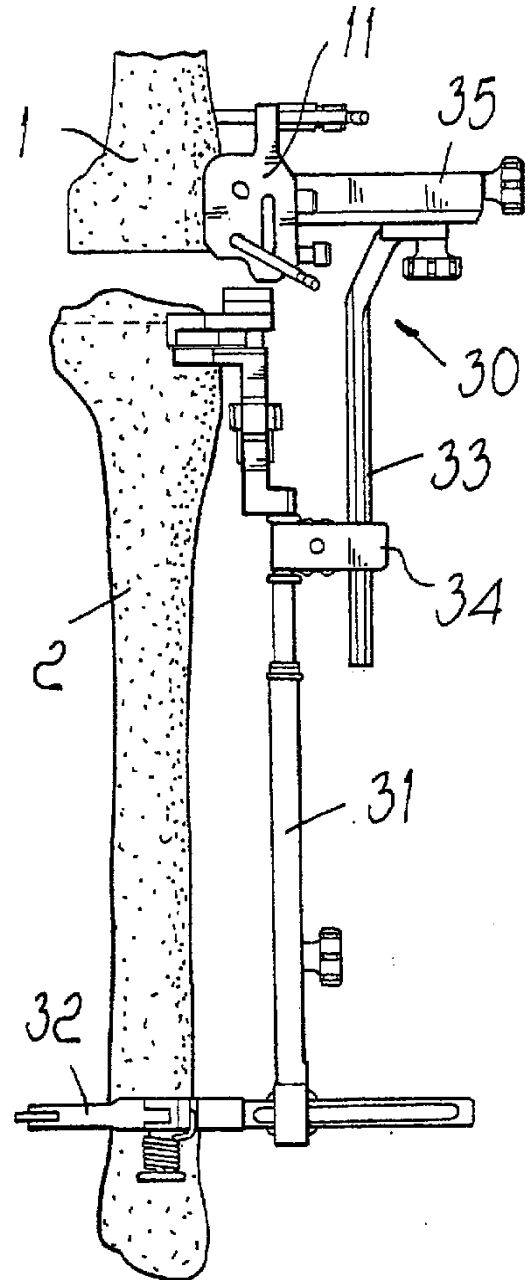


7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit dispositif d'alignement comprend un premier élément en forme de tige (33) pouvant être solidairement relié audit dispositif pour la réalisation des tailles du plateau tibial (31), et un élément à montant (35), disposé avec son axe
5 sensiblement orthogonal par rapport à l'axe dudit premier élément en forme de tige et pouvant être relié audit bloc de positionnement.

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit premier élément en forme de tige a son axe longitudinal sensiblement parallèle à l'axe dudit dispositif pour la réalisation des tailles du plateau tibial et audit
10 tibia.

9. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit à montant est disposé sensiblement orthogonal par rapport à la face supérieure dudit bloc de positionnement, lorsque ledit élément à montant est relié solidairement audit bloc de positionnement.

15 10. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit dispositif (31) pour la réalisation des tailles du plateau tibial comprend des moyens (32) pour sa fixation à la partie inférieure du tibia et des moyens pour sa fixation à la partie supérieure de celui-ci.

*Fig. 1**Fig. 2*

2/3

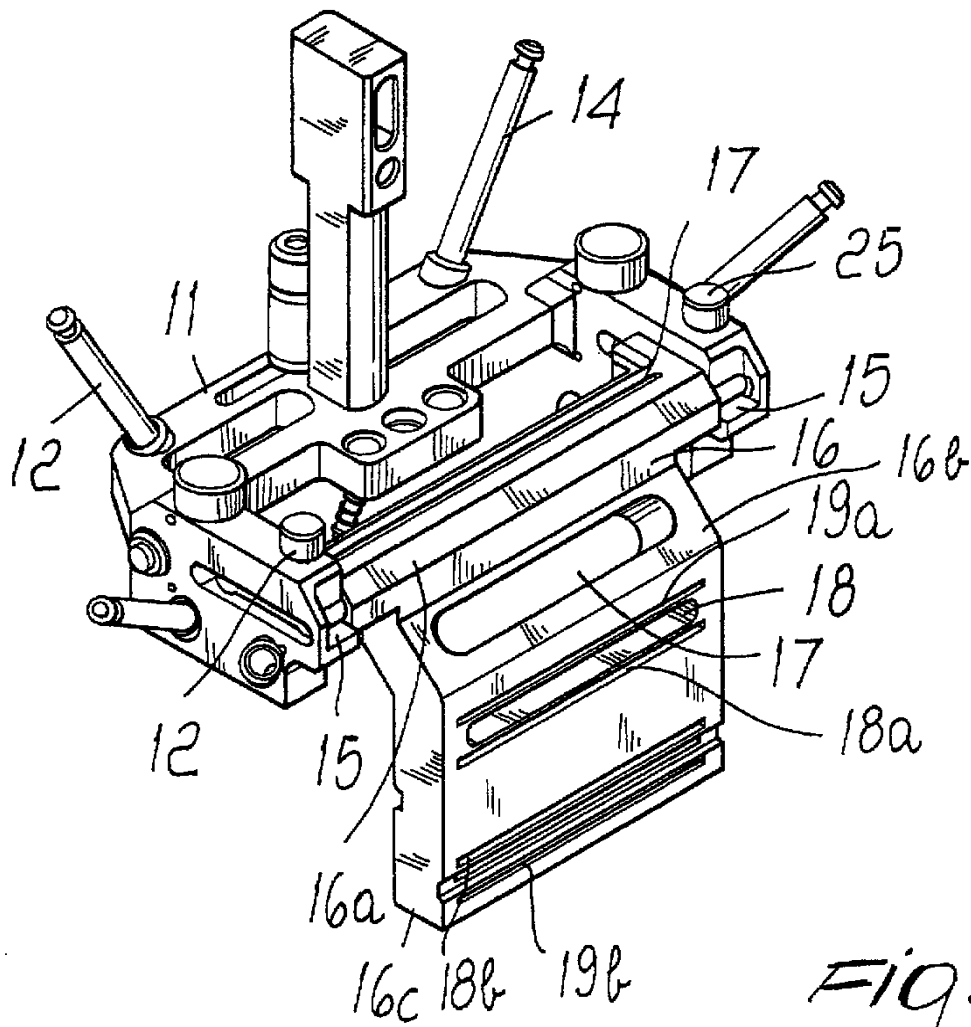


Fig. 3

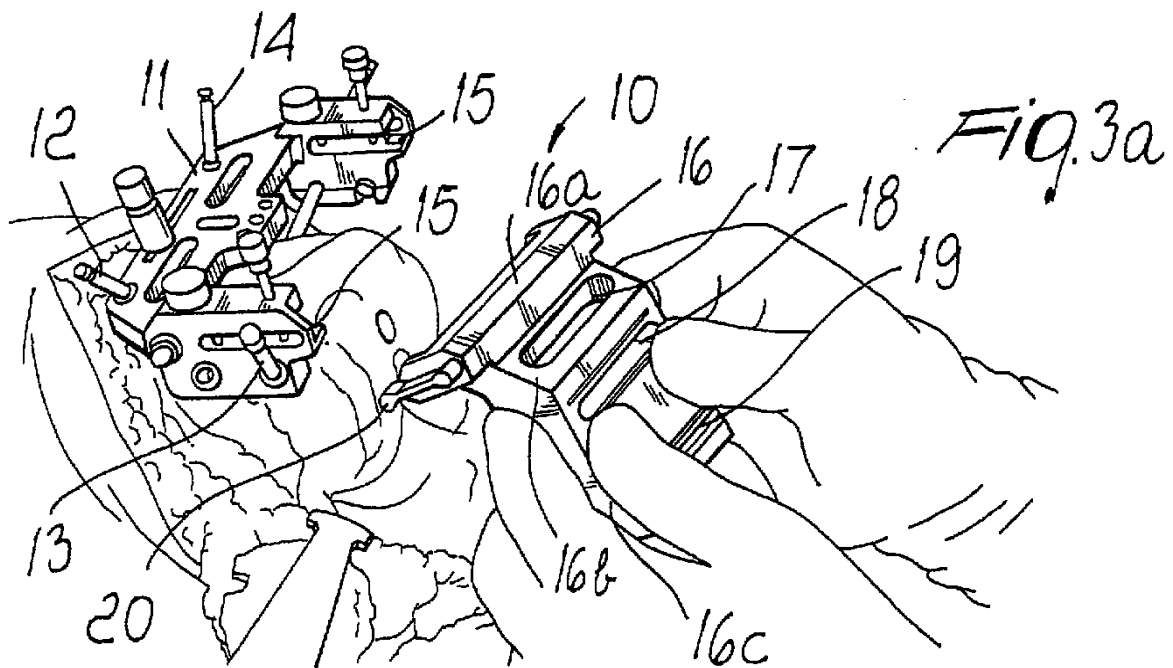


Fig. 3a

3/3

